

05P-10642

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-269100
(P2000-269100A)

(43)公開日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(51)Int.Cl.

H01G 9/155

識別記号

FI

H01G 9/00

301Z

301J

テマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平11-72342

(22)出願日

平成11年3月17日(1999.3.17)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者

池田 直人

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(74)代理人

100090033

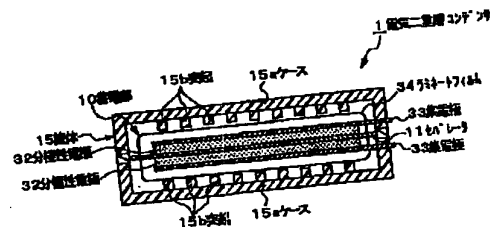
弁理士 荒船 博司 (外1名)

(54)【発明の名称】 電気二重層コンデンサ

(57)【要約】

【課題】 十分な防水性を有し、また、薄型機器にも適用可能なカード状の電気二重層コンデンサを提供する。

【解決手段】 電気二重層コンデンサ1において、一体化したセパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を、内部を電解液で充填したラミネートフィルム34の中に、セパレーター11の外周部および集電極33、33の一端がそれぞれ外部に出るように納める。さらに、内部は真空であり密封された筐体15の中にラミネートフィルム34を納める。内部に水分はなく、さらに、水分が内部に入る可能性のない電気二重層コンデンサとなる。また、筐体15はカード状であるため、薄型化した機器にも適用できる。



(2) 000-269100 (P2000-26JL8)

【特許請求の範囲】

【請求項1】外部と導通する集電極と導通している分極性電極と、電解質と、の界面に生じる電気二重層を電荷蓄積手段として用いる電気二重層コンデンサにおいて、前記分極性電極と前記電解質とを含む蓄電部が、密封されていて内部を減圧状態にした筐体内に納められることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項2】請求項1記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体は、カード状であることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項3】請求項1または請求項2記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体は、内壁に、前記筐体内部に突出して前記集電極を前記分極性電極に押しつける、押しつけ手段を有すること、を特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項4】請求項1～請求項3のいずれかに記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体内に、複数の蓄電部を納めたことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【請求項5】請求項1～請求項4記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体内に、該電気二重層コンデンサの蓄電量を表示する蓄電量表示手段を設けることを特徴とする電気二重層コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水分混入による劣化の可能性を低下させ、さらに、薄型化した機器にも適用可能な電気二重層コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】分極性電極と電解質との界面に生じる電気二重層を電荷蓄積手段として用いる電気二重層コンデンサは、容量が大きいという特性から、DRAMなど半導体素子のバックアップ用電源や、モーターの起動時の電流供給源などの電気-機械エネルギー変換機構のバックアップ用電源として利用されるようになっている。

【0003】ここで、従来の電気二重層コンデンサの一例である電気二重層コンデンサ3について、図3を用いて説明する。電気二重層コンデンサ3は、板状のセパレーター31と、セパレーター31の両面上にそれぞれ設けられて活性炭シートから成る分極性電極32、32と、分極性電極32、32の上にそれぞれ設けられて電気二重層コンデンサ3外部と分極性電極32、32とを接続する集電極33、33と、セパレーター31、分極性電極32、32、集電極33、33を覆うラミネートフィルム34と、により構成されている。ここで、ラミネートフィルム34内部には周知の電解液が充填されている。すなわち、集電極33を介して分極性電

極32に到達した電荷は、多孔質である分極性電極32中に浸透した電解液と、該分極性電極32の多孔表面と、の界面に形成される電気二重層に蓄積される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】電気二重層コンデンサは、活性炭シートが水分により膨張して静電容量を下げた問題を有していた。また、従来の電気二重層コンデンサ3に用いていたラミネートフィルム34は十分な防水性を有しているとはいえず、膨張を十分に抑えることが困難であった。

【0005】本発明は、上記問題点を解決するため、十分な防水性を有する電気二重層コンデンサを提供することを目的とする。また、カード状の電気二重層コンデンサを提供することも目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1記載の発明は、外部と導通する集電極と導通している分極性電極と、電解質と、の界面に生じる電気二重層を電荷蓄積手段として用いる電気二重層コンデンサにおいて、前記分極性電極と前記電解質とを含む蓄電部が、密封されていて内部を減圧状態にした筐体内に納められることを特徴とする。

【0007】ここで、前記筐体は、例えばプラスチック製の一面を開いた薄型の直方体のケースを2枚、減圧雰囲気において前記蓄電部を中に含むように張り合わせ、周囲を溶着することにより、作製する。

【0008】この請求項1記載の発明によれば、蓄電部を、内部は真空であり密封された筐体の中に納めたので、水分を内部に含まず、さらに、水分が内部に入る可能性のない電気二重層コンデンサとなる。

【0009】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記筐体はカード状であることを特徴とする。

【0010】この請求項2記載の発明によれば、薄型化した機器にも適用できる電気二重層コンデンサとなる。

【0011】また、請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体は、内壁に、前記筐体内部に突出して前記集電極を前記分極性電極に押しつける、押しつけ手段を有することを特徴とする。

【0012】ここで、押しつけ手段は、例えば突起や、バネなどの弾性体などである。

【0013】この請求項3記載の発明によれば、前記集電極と前記分極性電極とは前記押しつけ手段により積層方向に加圧されるので、前記分極性電極は膨張せず、また、電気二重層コンデンサの内部抵抗は下がる。

【0014】また、請求項4記載の発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体内に、複数の蓄電部を納めたことを特徴とする。

(3) 000-269100 (P2000-26JL8)

【0015】この請求項4記載の発明によれば、蓄電量は多くなるほか、例えば前記複数の蓄電部を直列に接続すると、取り出せる電圧は高くなり、また、前記複数の蓄電部を並列に接続すると、放電可能時間は長くなる。また、従来の電気二重層コンデンサを複数並列に接続する場合と比較して取り付けは容易となる。

【0016】また、請求項5記載の発明は、請求項1～請求項4記載の電気二重層コンデンサにおいて、前記筐体内に、該電気二重層コンデンサの蓄電量を表示する蓄電量表示手段を設けることを特徴とする。

【0017】この請求項5記載の発明によれば、蓄電部の蓄電量を把握できる電気二重層コンデンサとなる。

【0018】

【発明の実施の形態】<第1の実施例>以下、図1を参照して本発明の第1の実施例である電気二重層コンデンサ1について、詳細に説明する。図1は、電気二重層コンデンサ1の断面構造を説明する概略図である。

【0019】まず、電気二重層コンデンサ1の構成について説明する。電気二重層コンデンサ1は、蓄電部10と、蓄電部10を保護すると共に内部に安定して保持する筐体15と、により略構成されている。ここで、蓄電部10は、セパレーター11と、セパレーター11の両面上にそれぞれ設けられている分極性電極32と、分極性電極32の上に設けられていて電気二重層コンデンサ1外部と分極性電極32とを接続する集電極33と、セパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を覆うラミネートフィルム34と、から構成される。ここで、ラミネートフィルム34内には電解液が充填されている。

【0020】セパレーター11は、セパレーター31と同様に例えばPTFE（ポリテトラフルオロエチレン：テフロン）などの絶縁物質からなる多孔質の板であるが、セパレーター31よりも広いため、一部がラミネートフィルム34の外部に出ている。

【0021】分極性電極32は、有機溶媒系又は水溶液系の電解液が充填された活性炭である。

【0022】集電極33は導電性の板であり、例えばアルミ製である。また、集電極33の一端はラミネートフィルム34および筐体15の外に出ている。

【0023】ラミネートフィルム34は、対向させた2枚のプラスチックフィルムの周縁部を密着させたラミネート構造のフィルムであり、セパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を保護する。

【0024】筐体15は、例えばアルミニウム箔を両面から挟んだプラスチック樹脂製またはアルミニウム製のカード状の筐体であり、一面を開いた直方体のケース15a、15aから構成される。2つのケース15aは、前記開口した一面を用いてセパレーター11を挟み、周縁部を溶着して密封することにより、筐体15を形成する。この作業は減圧雰囲気下で行われるため、筐

体15の内部は減圧状態となる。また、ケース15aは、分極性電極32の膨張を防ぐとともにラミネートフィルム34を介して集電極33を分極性電極32に加圧するために、セパレーター11と平行な面の内壁に格子状やハニカム状の突起15b、15b・・・（押しつけ手段）を有する。ここで、突起15b、15b・・・の加圧力は、筐体15内部が真空であることにより生じるケース15aの凹みを考慮して突起15b、15b・・・の高さを変更することにより、調節することができる。

【0025】従って、外部から筐体15内部に水分が入り込むことはなく、蓄電部10は筐体15内部に安定して保持される。また、突起15b、15b・・・により集電極33は分極性電極32に押しつけられるため、電気二重層コンデンサ1の内部抵抗は下がる。

【0026】次に、電気二重層コンデンサ1の作製方法について説明する。

【0027】まず、成型された分極性電極32を2枚用いて、それぞれ一面側を用いてセパレーター11を挟む。次に、分極性電極32、32の他面側にそれぞれ集電極33を一体的に張り合わせる。次に、セパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を、例えば200℃で32時間ベークして、水分を除去する。次に、セパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を、例えば乾燥雰囲気としたグローブボックス中にて電解液につけ込むことにより、水分の再付着を避けつつ分極性電極32、32に電解液を注入する。次に、セパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を減圧下に例えば15分間ほど置くことにより、分極性電極32、32内によく電解液を含浸させる。次に、一体化したセパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を、ラミネートフィルム34に、セパレーター11の外周部および集電極33、33の一端がそれぞれ外部に出るように納め、内部を電解液15で充填して、蓄電部10を作製する。次に、真空雰囲気中にてケース15a、15aの前記開口した一面を用いて集電極33、33が外部に出るようにセパレーター11を挟むとともに周縁部を溶着することにより、電気二重層コンデンサ1は完成する。

【0028】以上より、本発明の第1の実施例である電気二重層コンデンサ1によれば、一体化したセパレーター11、分極性電極32、32、集電極33、33を、内部を電解液で充填したラミネートフィルム34の中に、セパレーター11の外周部および集電極33、33の一端がそれぞれ外部に出るように納め、さらに、内部は真空であり密封された筐体15の中にラミネートフィルム34を納めたので、内部に水分はなく、さらに、水分が内部に入る可能性のない電気二重層コンデンサとなる。また、筐体15はカード状であるため、薄型化した機器にも適用できる電気二重層コンデンサとなる。ま

(4) 000-269100 (P2000-26JL8)

た、筐体15を構成するケース15aのセパレーター11と平行な面の内壁に、集電極33、33および分極性電極32、32を加圧する突起15b、15b・・・を設けたので、充電及び放電の際に分極性電極32は膨張せず、また、電気二重層コンデンサ1の単位体積あたりの静電容量の低下を防止できる。さらに、ケース15a、15aによりセパレーター11を挟んでいるので、蓄電部10は筐体15内に安定して保持される。

【0029】<第2の実施例>図2は、本発明の第2の実施例である電気二重層コンデンサ2の構成を説明する平面図である。電気二重層コンデンサ2は、直列に接続した複数の蓄電部10、10・・・と、蓄電部10、10・・・の蓄電量をそれぞれ表示する複数の周知のモニタ21、21・・・(蓄電量表示手段)と、蓄電部10、10・・・とモニタ21、21・・・とを保護すると共に内部に安定して保持する筐体15と、により概略構成される。すなわち、電気二重層コンデンサ2は、電気二重層コンデンサ1と同様構成であるが、筐体15内に、蓄電部10を複数直列に接続し、さらに、モニタ21、21・・・を配置した構成である。ここで、モニタ21は、蓄電部10に対して並列に接続され、規定のコンデンサの蓄電部10の耐電圧を越えないように各蓄電部10に均等に分圧する回路である。また、モニタ21は電気二重層コンデンサの一構成要素である場合もある。

【0030】この電気二重層コンデンサ2によれば、電気二重層コンデンサ1と同様の効果を得るほか、複数の蓄電部10を直列に接続したので、蓄電量は多くなるほか、取り出せる電圧は高くなる。また、電気二重層コンデンサ1を複数並列に接続する場合と比較して取り付けは容易となる。さらに、モニタ21、21・・・を設けたので、蓄電部10、10・・・の蓄電量を把握できる。

【0031】なお、本発明は、上述した電気二重層コンデンサ1または電気二重層コンデンサ2に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で任意の変形が可能である。例えば、蓄電部10を、電解液をゲル化剤にてゲル化したゲル状電解質を用いた蓄電部としてもよい。また、電気二重層コンデンサ2において、蓄電部10、10・・・を並列につないでもよい。この場合は、電気二重層コンデンサ2の放電可能時間は長くな

る。

【0032】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、水分を内部に含まず、さらに、水分が内部に入る可能性のない電気二重層コンデンサとなる。従って、電気二重層コンデンサの内部は膨張せず、耐久性は向上する。

【0033】また、請求項2記載の発明によれば、薄型化した機器にも適用できる電気二重層コンデンサとなる。

【0034】また、請求項3記載の発明によれば、前記集電極と前記分極性電極とは前記押しつけ手段により積層方向に加圧されるので、充放電時においても、前記分極性電極は膨張せず、また、電気二重層コンデンサの内部抵抗は下がるとともに、静電容量は増加する。

【0035】また、請求項4記載の発明によれば、蓄電量は多くなるほか、例えば前記複数の蓄電部を直列に接続すると、取り出せる電圧は高くなり、また、前記複数の蓄電部を並列に接続すると、放電可能時間は長くなる。また、従来の電気二重層コンデンサを複数並列に接続する場合と比較して取り付けは容易となる。

【0036】また、請求項5記載の発明によれば、蓄電部の蓄電量を把握できる電気二重層コンデンサとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である電気二重層コンデンサ1の構成を説明する図である。

【図2】本発明の第2の実施例である電気二重層コンデンサ2の構成を説明する図である。

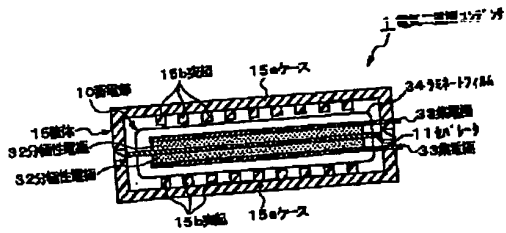
【図3】従来の電気二重層コンデンサ3の構成を説明する図である。

【符号の説明】

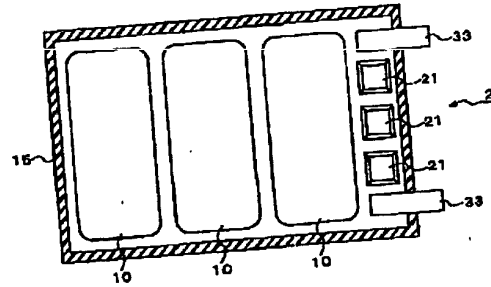
1, 2, 3	電気二重層コンデンサ
11, 31	セパレーター
10	蓄電部
15	筐体
15a	ケース
15b	突起(押しつけ手段)
21	モニタ(蓄電量表示手段)
32	分極性電極
33	集電極
34	ラミネートフィルム

!(5) 000-269100 (P2000-26JL8

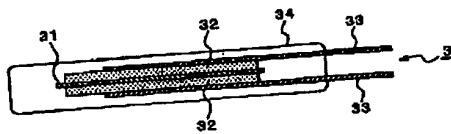
【図1】



【図2】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-269100

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl. H01G 9/155

(21)Application number : 11-072342

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.1999

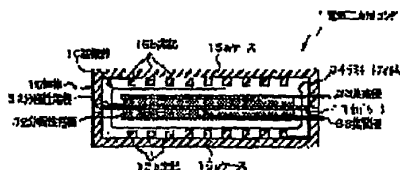
(72)Inventor : IKEDA NAOTO

(54) ELECTRIC DOUBLE-LAYER CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a card-shaped electric double-layer capacitor which is fully waterproof and is suitable for a low profile device.

SOLUTION: In an electric double-layer capacitor, an integrated separator 11, polarizing electrodes 32, 32, current collecting electrodes 33, 33 are put in a laminated film 34 filled with an electrolyte, such that the outer peripheral portion of the separator 11 and one ends of the current collecting electrodes 33, 33 are protruded outwardly. Furthermore, the laminate film 34 is put in the box 15 which is hermetically sealed and maintained under vacuum. This makes an electric double-layer capacitor having no moisture and eliminating the possibility of moisture entering inside and applicable to a low profile device, because the box 15 is shaped like a card.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Searching PAJ

2/2 ページ

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office